

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 2002-091727

(43) Date of publication of application : 29.03.2002

(51) Int.CI.

G06F 3/12
B41J 29/38

(21) Application number : 2000-279814

(71) Applicant : MINOLTA CO LTD

(22) Date of filing : 14.09.2000

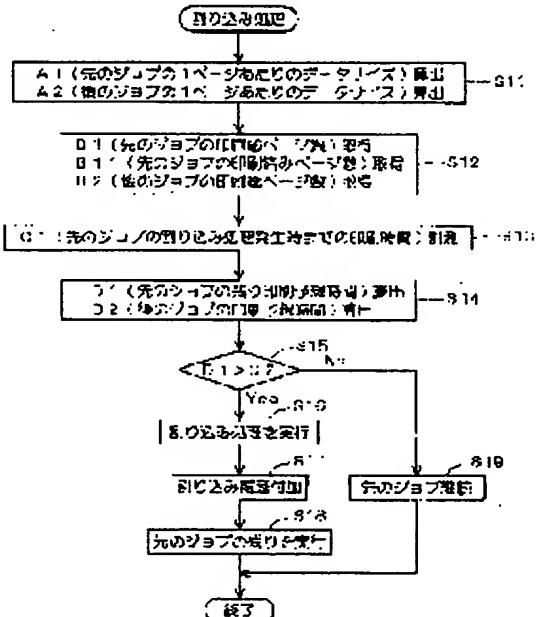
(72) Inventor : MATSUO SATOSHI

(54) DEVICE, METHOD AND SYSTEM FOR CONTROLLING PRINTING, RECORDING MEDIUM AND IMAGE FORMING DEVICE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a printing controller capable of efficient interruption processing by measuring the performance of a printing job as strictly as possible.

SOLUTION: On the basis of printing job data, a data size per page is calculated concerning preceding and following printing jobs (S11), information on a total page number is acquired concerning the preceding and following printing jobs (S12), and information on printing time until the occurrence of interruption processing in the preceding printing job is acquired (S13). Then, remaining estimated printing time D1 concerning the preceding printing job and estimated printing time D2 concerning the following printing job are calculated (S14). On the basis of the result, the estimated printing time D1 is compared with D2 (S15) and interruption processing is performed (S16). When interruption processing is performed, in a step S17, an interrupt history adding means 49 adds an interrupt history to the preceding printing job.



*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS**[Claim(s)]**

[Claim 1]A memory measure which is a print control unit characterized by comprising the following which controls a printer by which network connection was carried out to two or more data processing devices, and memorizes two or more print job data, A print-job-data size calculating means of print job data of the point printing on-going [among said two or more print job data], and print job data after under printing standby which computes data size per page respectively, Printing of a print job number-of-pages acquisition means which acquires the total number of pages of print job data of said point, and next print job data, and the number of pages whose print job data of said point have been printed, and print job data of said point. An interruption processing generating time measurement means which measures interruption processing generating time which is the judgment time of onset of interruption processing. It is the remaining printing expected time of previous print job data in response to an output of said print-job-data size calculating means, said print job number-of-pages acquisition means, and said interruption processing generating time measurement means.

A printing expected time calculating means which computes printing expected time of next print job data.

A printing expected time comparison means to compare the remaining printing expected time of print job data of said point with printing expected time of print job data of said back, An interruption processing execution means which performs interruption processing which interrupts printing of print job data of said point, and is performed by giving priority to printing of print job data of said back when the remaining printing expected time of print job data of said point is longer than printing expected time of print job data of said back.

[Claim 2]The print control unit according to claim 1 which is further provided with an interruption history addition means which adds an interruption history after execution of said

interruption processing to print job data of said point which received interruption, and gives restriction to said interruption processing based on said interruption history.

[Claim 3]The print control unit according to claim 1 with which said interruption processing generating time is specified in time spent on printing to a page which printing has ended in printing of print job data of said point when existence of print job data of said back becomes clear.

[Claim 4]Printing expected time of print job data of said back, The print control unit according to claim 1 computed by multiplying a ratio with the total number of pages of print job data after receiving the number of pages whose print job data of said point have been printed by a ratio of data size per page of print job data after receiving print job data of said point.

[Claim 5]A step which is a printing controlling method characterized by comprising the following which controls a printer by which network connection was carried out to two or more data processing devices, and memorizes print job data of (a) plurality, (b) A step of print job data of the point printing on-going [among said two or more print job data], and print job data after under printing standby which computes data size per page respectively, (c) a step which acquires the total number of pages of print job data of said point, and next print job data, and the number of pages whose print job data of said point have been printed, and (d) -- printing of print job data of said point.

A step which measures interruption processing generating time which is the judgment time of onset of interruption processing.

(e) It is based on a result of said step (b), (c), and (d), and is the remaining printing expected time of previous print job data.

A step which computes printing expected time of next print job data.

(f) A step which compares the remaining printing expected time of print job data of said point with printing expected time of print job data of said back, (g) A step which performs interruption processing which interrupts printing of print job data of said point, and is performed by giving priority to printing of print job data of said back when the remaining printing expected time of print job data of said point is longer than printing expected time of print job data of said back.

[Claim 6]The printing controlling method according to claim 5 which is further provided with a step which adds an interruption history after said step (g) to print job data of said point which received interruption, and gives restriction to said interruption processing based on said interruption history.

[Claim 7]The printing controlling method according to claim 5 with which said interruption processing generating time is specified in time spent on printing to a page which printing has ended in printing of print job data of said point when existence of print job data of said back becomes clear.

[Claim 8] Said step (e) a ratio of data size per page of print job data after receiving print job data of said point, The printing controlling method according to claim 5 containing a step which computes printing expected time of print job data of said back by taking advantaging of a ratio with the total number of pages of print job data after receiving the number of pages whose print job data of said point have been printed.

[Claim 9] Are a printer characterized by comprising the following by which network connection was carried out to two or more data processing devices a printing control system to control, and said printer, (a) Inside of a step which memorizes two or more print job data, and print job data of the (b) aforementioned plurality, A step of print job data of the printing on-going point, and print job data after under printing standby which computes data size per page respectively, (c) a step which acquires the total number of pages of print job data of said point, and next print job data, and the number of pages whose print job data of said point have been printed, and (d) -- printing of print job data of said point.

A step which measures interruption processing generating time which is the judgment time of onset of interruption processing.

(e) It is based on a result of said step (b), (c), and (d), and is the remaining printing expected time of previous print job data.

A step which computes printing expected time of next print job data.

(f) A step which compares the remaining printing expected time of print job data of said point with printing expected time of print job data of said back, (g) A step which performs interruption processing which interrupts printing of print job data of said point, and is performed by giving priority to printing of print job data of said back when the remaining printing expected time of print job data of said point is longer than printing expected time of print job data of said back.

[Claim 10] It is the recording medium characterized by comprising the following with which a printing control program which controls a printer by which network connection was carried out to two or more data processing devices was indicated and in which computer reading is possible, A step said printing control program remembers print job data of (a) plurality to be, (b) A step of print job data of the point printing on-going [among said two or more print job data], and print job data after under printing standby which computes data size per page respectively, (c) a step which acquires the total number of pages of print job data of said point, and next print job data, and the number of pages whose print job data of said point have been printed, and (d) -- printing of print job data of said point.

A step which measures interruption processing generating time which is the judgment time of onset of interruption processing.

(e) It is based on a result of said step (b), (c), and (d), and is the remaining printing expected time of previous print job data.

A step which computes printing expected time of next print job data.

(f) A step which compares the remaining printing expected time of print job data of said point with printing expected time of print job data of said back, (g) A step which performs interruption processing which interrupts printing of print job data of said point, and is performed by giving priority to printing of print job data of said back when the remaining printing expected time of print job data of said point is longer than printing expected time of print job data of said back.

[Claim 11]A memory measure which memorizes two or more print job data, comprising, A print-job-data size calculating means of print job data of the point printing on-going [among said two or more print job data], and print job data after under printing standby which computes data size per page respectively, Printing of a print job number-of-pages acquisition means which acquires the total number of pages of print job data of said point, and next print job data, and the number of pages whose print job data of said point have been printed, and print job data of said point.

An interruption processing generating time measurement means which measures interruption processing generating time which is the judgment time of onset of interruption processing.

It is the remaining printing expected time of previous print job data in response to an output of said print-job-data size calculating means, said print job number-of-pages acquisition means, and said interruption processing generating time measurement means.

A printing expected time calculating means which computes printing expected time of next print job data.

A printing expected time comparison means to compare the remaining printing expected time of print job data of said point with printing expected time of print job data of said back, An interruption processing execution means which performs interruption processing which interrupts printing of print job data of said point, and is performed by giving priority to printing of print job data of said back when the remaining printing expected time of print job data of said point is longer than printing expected time of print job data of said back.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION**[Detailed Description of the Invention]****[0001]**

[Field of the Invention] This invention relates to the print control unit which realized efficient processing of two or more print jobs especially about a print control unit.

[0002]

[Description of the Prior Art] In image forming devices, such as the latest printer, two or more print jobs are simultaneously received by being connected to a network in many cases. However, since it is printed by the turn which printing order is generally FIFO (First In First Out: first-in first-out), and was spooled, When the job with many [data volume] printing amounts which has much data volume monopolized the printer, the following print job was not performed easily, but even if it was a job with few printing amounts, there was a problem that it had to stand by for a long time.

[0003] As a conventional method of solving such a problem, For example, a printing interrupt request is detected in JP,10-111770,A, When there is less total number of pages of a print job with an interrupt request than the remaining number of pages of the print job under execution, interrupt printing also in the middle of printing, and the method of performing interrupting printing preferentially is indicated, but. About the acquisition method of the total number of pages of a print job with the remaining number of pages of the print job under execution, or an interrupt request, it was not concrete, and since the time which 1-page printing takes changed with data contents, it had the problem that exact interruption judgment could not be performed.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention was made in order to cancel the above problems, and it measures the performance of a print job as strictly as possible, and it sets it as the main purpose to provide the print control unit which can perform efficient

interruption processing.

[0005]

[Means for Solving the Problem]The print control unit according to claim 1 concerning this invention, A memory measure which is a print control unit which controls a printer by which network connection was carried out to two or more data processing devices, and memorizes two or more print job data, A print-job-data size calculating means of print job data of the point printing on-going [among said two or more print job data], and print job data after under printing standby which computes data size per page respectively, In printing of a print job number-of-pages acquisition means which acquires the total number of pages of print job data of said point, and next print job data, and the number of pages whose print job data of said point have been printed, and print job data of said point, An interruption processing generating time measurement means which measures interruption processing generating time which is the judgment time of onset of interruption processing, Undergo an output of said print-job-data size calculating means, said print job number-of-pages acquisition means, and said interruption processing generating time measurement means, and The remaining printing expected time of previous print job data, A printing expected time comparison means to compare with printing expected time of print job data of said back a printing expected time calculating means which computes printing expected time of next print job data, and the remaining printing expected time of print job data of said point, When the remaining printing expected time of print job data of said point is longer than printing expected time of print job data of said back, printing of print job data of said point was interrupted, and it has an interruption processing execution means which performs interruption processing which gives priority to printing of print job data of said back, and performs it.

[0006]The print control unit according to claim 2 concerning this invention is further provided with an interruption history addition means which adds an interruption history after execution of said interruption processing to print job data of said point which received interruption, and gives restriction to said interruption processing based on said interruption history.

[0007]The print control unit according to claim 3 concerning this invention is specified in time which said interruption processing generating time spent on printing to a page which printing has ended in printing of print job data of said point when existence of print job data of said back becomes clear.

[0008]The print control unit according to claim 4 concerning this invention, Printing expected time of print job data of said back is computed by multiplying a ratio with the total number of pages of print job data after receiving the number of pages whose print job data of said point have been printed by a ratio of data size per page of print job data after receiving print job data of said point.

[0009]The printing controlling method according to claim 5 concerning this invention, A step (a)

which is a printing controlling method which controls a printer by which network connection was carried out to two or more data processing devices, and memorizes two or more print job data, A step (b) of print job data of the point printing on-going [among said two or more print job data], and print job data after under printing standby which computes data size per page respectively, In printing of a step (c) which acquires the total number of pages of print job data of said point, and next print job data, and the number of pages whose print job data of said point have been printed, and print job data of said point, A step (d) which measures interruption processing generating time which is the judgment time of onset of interruption processing, Based on a result of said step (b), (c), and (d), the remaining printing expected time of previous print job data, A step (e) which computes printing expected time of next print job data, When the remaining printing expected time of a step (f) which compares the remaining printing expected time of print job data of said point with printing expected time of print job data of said back, and print job data of said point is longer than printing expected time of print job data of said back, Printing of print job data of said point was interrupted, and it has a step (g) which performs interruption processing performed by giving priority to printing of print job data of said back.

[0010]The printing controlling method according to claim 6 concerning this invention is further provided with a step which adds an interruption history after said step (g) to print job data of said point which received interruption, and gives restriction to said interruption processing based on said interruption history.

[0011]The printing controlling method according to claim 7 concerning this invention is specified in time which said interruption processing generating time spent on printing to a page which printing has ended in printing of print job data of said point when existence of print job data of said back becomes clear.

[0012]The printing controlling method according to claim 8 concerning this invention, Said step (e) a ratio of data size per page of print job data after receiving print job data of said point, A step which computes printing expected time of print job data of said back by taking advantaging of a ratio with the total number of pages of print job data after receiving the number of pages whose print job data of said point have been printed is included.

[0013]The printing control system according to claim 9 concerning this invention, A step (a) with which are a printing control system which controls a printer by which network connection was carried out to two or more data processing devices, and said printer remembers two or more print job data to be, A step (b) of print job data of the point printing on-going [among said two or more print job data], and print job data after under printing standby which computes data size per page respectively, In printing of a step (c) which acquires the total number of pages of print job data of said point, and next print job data, and the number of pages whose print job data of said point have been printed, and print job data of said point, A step (d) which

measures interruption processing generating time which is the judgment time of onset of interruption processing, Based on a result of said step (b), (c), and (d), the remaining printing expected time of previous print job data, A step (f) which compares with printing expected time of print job data of said back a step (e) which computes printing expected time of next print job data, and the remaining printing expected time of print job data of said point, When the remaining printing expected time of print job data of said point is longer than printing expected time of print job data of said back, Printing of print job data of said point is interrupted, and it is controlled by a printing control program provided with a step (g) which performs interruption processing performed by giving priority to printing of print job data of said back.

[0014]The recording medium according to claim 10 concerning this invention is a recording medium with which a printing control program which controls a printer by which network connection was carried out to two or more data processing devices was indicated and in which computer reading is possible, A step (a) said printing control program remembers two or more print job data to be, A step (b) of print job data of the point printing on-going [among said two or more print job data], and print job data after under printing standby which computes data size per page respectively, In printing of a step (c) which acquires the total number of pages of print job data of said point, and next print job data, and the number of pages whose print job data of said point have been printed, and print job data of said point, A step (d) which measures interruption processing generating time which is the judgment time of onset of interruption processing, Based on a result of said step (b), (c), and (d), the remaining printing expected time of previous print job data, A step (f) which compares with printing expected time of print job data of said back a step (e) which computes printing expected time of next print job data, and the remaining printing expected time of print job data of said point, When the remaining printing expected time of print job data of said point is longer than printing expected time of print job data of said back, printing of print job data of said point was interrupted, and it has a step (g) which performs interruption processing which gives priority to printing of print job data of said back, and performs it.

[0015]The image forming device according to claim 11 concerning this invention, A memory measure which memorizes two or more print job data, and inside of two or more of said print job data, A print-job-data size calculating means of print job data of the printing on-going point, and print job data after under printing standby which computes data size per page respectively, In printing of a print job number-of-pages acquisition means which acquires the total number of pages of print job data of said point, and next print job data, and the number of pages whose print job data of said point have been printed, and print job data of said point, An interruption processing generating time measurement means which measures interruption processing generating time which is the judgment time of onset of interruption processing, Undergo an output of said print-job-data size calculating means, said print job number-of-pages acquisition

means, and said interruption processing generating time measurement means, and The remaining printing expected time of previous print job data, A printing expected time comparison means to compare with printing expected time of print job data of said back a printing expected time calculating means which computes printing expected time of next print job data, and the remaining printing expected time of print job data of said point, When the remaining printing expected time of print job data of said point is longer than printing expected time of print job data of said back, printing of print job data of said point was interrupted, and it has an interruption processing execution means which performs interruption processing which gives priority to printing of print job data of said back, and performs it.

[0016]

[Embodiment of the Invention] In the print control unit concerning <point of A. this invention> this invention, The performance of the print job under printing standby and the print job under printing execution is compared. It judges whether interruption processing is performed and the information about the number of pages printed [the data size of a print job, the time from a start of printing, and] is used for measurement of the performance of a print job.

[0017]An example of a system configuration which realizes the print control unit concerning an embodiment of the invention is shown in <B. system configuration> drawing 1. As shown in drawing 1, this system has CPU (CENTRAL PROCESSING UNIT) inside, and the computer 1 which is a control device which controls the whole system is constituted as a center.

[0018] In drawing 1, while two or more data processing devices 2, 3, and 4 which constitute a network are connected to the computer 1, the printer (image forming device) 5 which performs the print job which the data processing devices 2-4 output is connected.

[0019]The computer 1 is a printer control utility on the network which controls the printer 5 in order to make the printer 5 perform the print job from the data processing devices 2-4, and it functions as a print server.

[0020]By installing a printing control program in this computer 1, the print control unit concerning this invention is realized. This program is installed in the computer 1 via recording media, such as an optical disc of CD-ROM6 grade, others and a magnetic disk, and a magneto-optical disc.

[0021] Drawing 2 is a block diagram shown with the apparatus to which the internal configuration of the computer 1 was connected. The computer 1 has the same composition as the usual computer, and CPU21 which performs data processing, ROM22 which memorize a base program, and RAM23 used as the workspace of the software of printing control program 31 grade have become the inside with the composition connected to the bus line BL.

[0022]The disk drive 25 which reads a program etc. from the recording medium 6 of the fixed disk 24 which records various data, and CD-ROM6 grade is connected to the bus line BL via a predetermined interface, The interface (I/F) for connecting the data processing devices 2-4 and

printer 5 grade is connected.

[0023]The functional constitution of the print control unit concerning an embodiment of the invention is shown in <C. functional constitution> drawing 3 as a block diagram. As shown in drawing 3, the print job data stored in the print-job-data memory measure 41 have composition given to the print-job-data size calculating means 42 and the print job number-of-pages calculation acquisition means 43.

[0024]And the information about the print-job-data size and the print job number of pages from the print-job-data size calculating means 42 and the print job number-of-pages acquisition means 43 is given to the printing expected time calculating means 45, and printing expected time is computed based on the formula mentioned later.

[0025]The information about the interruption processing generating time which is the judgment time of onset of interruption processing is also given to the printing expected time calculating means 45 from the interruption processing generating time measurement means 44, and it is used for printing expected time calculation.

[0026]Comparison with the residual time of the print job under printing standby computed by the printing expected time calculating means 45 and the print job under printing execution is performed in the printing expected time comparison means 46, and a judgment about execution of interruption processing is made in the interruption processing execution decision means 47.

[0027]And interruption processing will be performed in the interruption processing execution means 48, and histories, such as the number of times of interruption, will be added in the interruption history addition means 49 to the print job which received interruption.

[0028]Although not illustrated in drawing 3, The print-job-data memory measure 41, the print-job-data size calculating means 42, the print job number-of-pages acquisition means 43, the interruption processing generating time measurement means 44, the printing expected time calculating means 45, the printing expected time comparison means 46, the interruption processing execution decision means 47, The whole control means which performs motion control of the interruption processing execution means 48 and the interruption history addition means 49 exists.

[0029]The print control unit concerning this invention is closely connected with the printer driver which controls operation of a printer, and former printer control is performed by the printer driver.

[0030]Next, a correspondence relation with the system shown in the print control unit shown in drawing 3 and drawing 2 is explained. First, as for the print-job-data memory measure 41, RAM23 or the fixed disk 24 corresponds, The print-job-data size calculating means 42, CPU21 which performs the interruption processing subroutine of a printing control program which explains the print job number-of-pages acquisition means 43, the interruption processing

generating time measurement means 44, the printing expected time calculating means 45, the printing expected time comparison means 46, and the interruption processing execution decision means 47 in full detail behind corresponds.

[0031]CPU21 of the computer 1 which performs the main routine of a printing control program which explains behind the whole control means which is not illustrated in full detail corresponds.

[0032]<D. main routine> drawing 4 is a flow chart which shows the main routine of the printing control program executed with the print control unit of the embodiment concerning this invention.

[0033]In Step S1 shown in drawing 4, printing is started according to a predetermined print job (this serves as a previous print job). The time of a print job being performed per page, for example, ending printing for 1 page, or when the end of printing for 1 page approaches, It checks about whether an waiting new print job (this serves as a next print job) is stored in RAM23 or the fixed disk 24 (Step S2).

[0034]And when an waiting new print job exists, it checks about whether it is possible to perform interruption processing about a previous print job. The interruption history of a previous print job is investigated, the number of times which received interruption specifically judges about whether it is over interruption restricted frequency, and interruption processing is made improper when it is over interruption restricted frequency.

[0035]On the other hand, or the previous print job has not received interruption once, when the number of times of interruption has not become interruption restricted frequency, an interruption processing subroutine is performed (step S4).

[0036]Interrupt a previous print job on the way, in an interruption processing subroutine, may continue a previous print job with the case where a next print job is performed preferentially (namely, when performing interruption), but. After performing a next print job preferentially, printing is performed about the remainder of a previous print job, and a judgment about whether printing was ended about the previous print job is made in Step S5.

[0037]And a printing job is ended, when operation not more than step S2 is repeated and printing about a previous print job is completed until printing about a previous print job is completed.

[0038]When an waiting new print job does not exist in Step S2, and when it is over the interruption restricted frequency of a previous print job in Step S3, it will progress to Step S6 and a previous print job will be continued.

[0039]<E. interruption processing subroutine> drawing 5 is a flow chart which shows the procedure of an interruption processing subroutine. Hereafter, the details of an interruption processing subroutine are explained, referring to drawing 3 - drawing 5.

[0040]First, based on the print job data given from the print-job-data memory measure 41 in

Step S11 shown in drawing 5, The data sizes A1 and A2 per page are computed about a previous print job and a next print job by the print-job-data size calculating means 42, respectively.

[0041]It asks for this as average value per page from the information about the total number of pages contained in print job data, and the information about total data size.

[0042]Next, based on the print job data given from the print-job-data memory measure 41 in Step S12, The print job number-of-pages acquisition means 43 acquires the total number of pages B1 about a previous print job and a next print job, and the information about B-2, and acquires the information about the printed number of pages B11 about a previous print job. In Step S2 explained using drawing 4, the number of pages printed [this] is the number of pages which printing has ended, when existence of an waiting new print job becomes clear, and this information can be acquired from a printer driver.

[0043]Next, in Step S13, the interruption processing generating time measurement means 44 acquires the information about the printing time C1 of the time of interruption processing generating in a previous print job. With the printing time of the time of interruption processing generating in this step. When existence of an waiting new print job becomes clear, it is the time spent on printing to the page which printing has ended, for example, it can acquire with constituting so that the interruption processing generating time measurement means 44 may monitor the time from a start of printing based on the clock signal in CPU21.

[0044]Next, based on the number of pages B11 in Step S14 printed about the print job of the total number of pages B1 about a previous print job and a next print job and B-2, and the point, and the printing time C1 of the time of interruption processing generating in a previous print job, The printing expected time calculating means 45 computes the remaining printing expected time D1 about a previous print job, and the printing expected time D2 about a next print job.

[0045]The formula of the printing expected time D1 and D2 is given by $D1=(B1-B11)/B11 \times C1$ and $D2=A2/A1 \times B-2/B11 \times C1$.

[0046]In the above-mentioned formula, the formula of the printing expected time D1, Compute the printing time of the remaining number of pages of a previous print job from the printing time required by interruption processing generating in a previous print job, and the formula of the printing expected time D2, The ratio of the total number of pages of the print job after receiving the number of pages whose previous print job has been printed, Based on the printing time required by interruption processing generating in a previous print job, Accuracy is expected to calculation of the printing expected time of a next print job by taking into consideration the ratio of the data size per page of the print job after computing the printing expected time of a next print job and receiving a previous print job further.

[0047]Next, in Step S15, the printing expected time comparison means 46 compares the

printing expected time D1 and D2. When the interruption processing execution decision means 47 judges that the remaining printing expected time D1 about a previous print job is longer, it progresses to Step S16, and the interruption processing execution means 48 performs interruption processing, i.e., a next print job, preferentially.

[0048]And when interruption processing is performed, in Step S17, the interruption history addition means 49 interrupts to a previous print job, and adds a history. About a next print job, perform printing at a stretch, it is made not to perform comparison of performance with a next print job further, and printing order is prevented from interchanging complicated.

[0049]After a next print job is completed, in Step S18, printing is resumed about the remainder of a previous print job. If a judgment about whether printing was ended about the previous print job is made in Step S5 and printing is not completed as explained after this using drawing 4, operation not more than step S2 is repeated.

[0050]However, even if the previous print job has received at least one interruption and a waiting new print job exists in Step S2, since interruption processing will not be performed but a previous print job will be continued if the number of times of interruption has become the interruption restricted frequency in Step S3, a previous print job should blunder one after another in the print job given later -- it obtains, after printing is not completed, even if it passes till when, and a problem is not generated.

[0051]If interruption restricted frequency can be set up arbitrarily, for example, it sets up at once, the opportunity of interruption will be given only once to a next print job.

[0052]Even if the next print job exists, when it is judged that interruption processing is not performed in an interruption processing subroutine, about a next print job, it cannot be overemphasized that printing is performed after completing a previous print job.

[0053]If the print control unit concerning this invention is used as beyond the <device which is in charge of performing F. interruption processing> explained, can interrupt a previous print job on the way, and can perform a next print job preferentially, but. In that case, the output paper of a next print job will lap on the output paper of the print job of the point printed by the output tray of the printer to the middle, and both distinction becomes complicated.

[0054]So, what is necessary is just to provide a page orientation alteration means in a print control unit, for example so that direction of a paper may be changed automatically when interruption is performed. When using the paper of A4 size, for example, namely, a longitudinal paper feed tray, Equip the printer with the sideways paper feed tray, and a paper is supplied and printed from a longitudinal paper feed tray about a previous print job, By changing page orientation by a page orientation alteration means so that a paper may be supplied and printed from a sideways paper feed tray about a next print job, the output paper of a previous print job and the output paper of a next print job are clearly distinguishable.

[0055]Since setting out of page orientation is generally controlled by a printer driver, a page

orientation alteration means will take composition which changes setting out of a printer driver. [0056]As explained using drawing 1 and drawing 2, realized by installing a printing control program in the computer 1 which is a printer control utility on a network, but the print control unit concerning the embodiment of the invention which beyond <G. modification> described. Install a printing control program in the memory storage which the printer (image forming device) itself has, and a printing control program is read to RAM which the printer itself has if needed, It may be made to perform by CPU included in the printer, and a printing control program is mounted in a printer driver, and it may be made to perform interruption processing using communication between a printer driver and a printer.

[0057]In order according to the print control unit applied to an embodiment of the invention as more than <H. operation effect> explained to interrupt a previous print job on the way and to perform a next print job preferentially, compare the performance of the print job under printing standby, and the print job under printing execution, but. Since the information about the number of pages printed [the data size of a print job, the time from a start of printing, and] is used for measurement of the performance of a print job, Measurement of the performance of a print job can be performed correctly, for example, a previous print job can be prevented from there being more number of pages of the print job after the remaining number of pages of a previous print job, and being interrupted for a long time unfairly, and efficient interruption processing can be performed.

[0058]

[Effect of the Invention]According to the print control unit according to claim 1 concerning this invention, for measurement of the performance of a print job. Since the information about the number of pages printed [the interruption processing generating time which is the data size of a print job and the judgment time of onset of interruption processing, and] is used, Measurement of the performance of a print job can be performed correctly, for example, a previous print job can be prevented from there being more number of pages of the print job after the remaining number of pages of a previous print job, and being interrupted for a long time unfairly, and the print control unit which performs efficient interruption processing can be obtained.

[0059]As opposed to the previous print job data which received interruption after execution of interruption processing according to the print control unit according to claim 2 concerning this invention, since it has an interruption history addition means which adds an interruption history and restriction is given to interruption processing based on an interruption history, blunder one after another in the print job to which a previous print job is given later -- a problem can be prevented from obtaining, after printing is not completed, even if it passes till when, and arising.

[0060]In [according to the print control unit according to claim 3 concerning this invention]

printing of previous print job data interruption processing generating time, Since it is specified in time spent on printing to the page which printing has ended when existence of next print job data becomes clear, decision of the judgment time of onset of interruption processing becomes easy.

[0061]According to the print control unit according to claim 4 concerning this invention, the accuracy of calculation of the printing expected time of a next print job can be raised by taking into consideration the ratio of the data size per page of print job data after receiving previous print job data.

[0062]According to the printing controlling method according to claim 5 concerning this invention, for measurement of the performance of a print job. Since the information about the number of pages printed [the interruption processing generating time which is the data size of a print job and the judgment time of onset of interruption processing, and] is used, Measurement of the performance of a print job can be performed correctly, for example, a previous print job can be prevented from there being more number of pages of the print job after the remaining number of pages of a previous print job, and being interrupted for a long time unfairly, and efficient interruption processing can be performed.

[0063]As opposed to the previous print job data which received interruption after execution of interruption processing according to the printing controlling method according to claim 6 concerning this invention, since it has a step which adds an interruption history and restriction is given to interruption processing based on an interruption history, blunder one after another in the print job to which a previous print job is given later -- a problem can be prevented from obtaining, after printing is not completed, even if it passes till when, and arising.

[0064]In [according to the printing controlling method according to claim 7 concerning this invention] printing of previous print job data interruption processing generating time, Since it is specified in time spent on printing to the page which printing has ended when existence of next print job data becomes clear, decision of the judgment time of onset of interruption processing becomes easy.

[0065]According to the printing controlling method according to claim 8 concerning this invention, the accuracy of calculation of the printing expected time of a next print job can be raised by taking into consideration the ratio of the data size per page of print job data after receiving previous print job data.

[0066]According to the printing control system according to claim 9 concerning this invention, for measurement of the performance of a print job. Since the information about the number of pages printed [the interruption processing generating time which is the data size of a print job and the judgment time of onset of interruption processing, and] is used, Measurement of the performance of a print job can be performed correctly, for example, a previous print job can be prevented from there being more number of pages of the print job after the remaining number

of pages of a previous print job, and being interrupted for a long time unfairly, and the system which performs efficient interruption processing can be obtained.

[0067]By executing the program recorded on this recording medium according to the recording medium according to claim 10 concerning this invention. To measurement of the performance of a print job, the data size of a print job, The information about the number of pages printed [the interruption processing generating time which is the judgment time of onset of interruption processing, and] will be used, Measurement of the performance of a print job can be performed correctly, for example, a previous print job can be prevented from there being more number of pages of the print job after the remaining number of pages of a previous print job, and being interrupted for a long time unfairly, and efficient interruption processing can be performed.

[0068]According to the image forming device according to claim 11 concerning this invention, to measurement of the performance of a print job. By using the information about the number of pages printed [the interruption processing generating time which is the data size of a print job, and the judgment time of onset of interruption processing, and]. Can perform measurement of the performance of a print job correctly, for example, a previous print job is prevented from there being more number of pages of the print job after the remaining number of pages of a previous print job, and being interrupted for a long time unfairly, An image forming device will have the function to perform efficient interruption processing, it becomes unnecessary to give this function to a print server and a computer, and a system can be simplified.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a figure showing the system configuration which realizes the print control unit concerning an embodiment of the invention.

[Drawing 2]It is a block diagram shown with the apparatus to which the internal configuration of the computer was connected.

[Drawing 3]It is a block diagram showing the functional constitution of the print control unit concerning an embodiment of the invention.

[Drawing 4]It is a flow chart which shows the main routine of the printing control program executed with the print control unit concerning an embodiment of the invention.

[Drawing 5]It is a flow chart which shows the subroutine of the printing control program executed with the print control unit concerning an embodiment of the invention.

[Description of Notations]

1 Computer

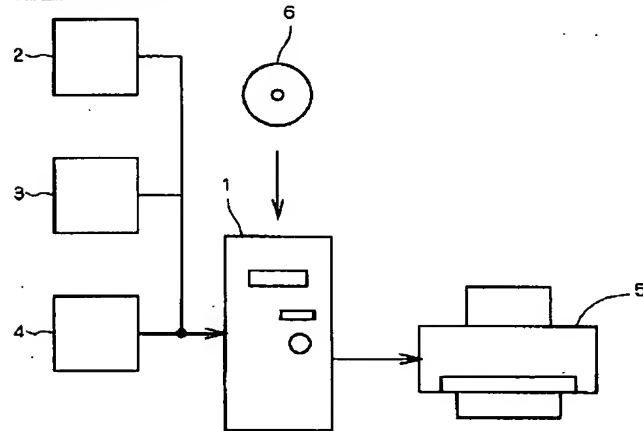
5 Printer

[Translation done.]

* NOTICES *

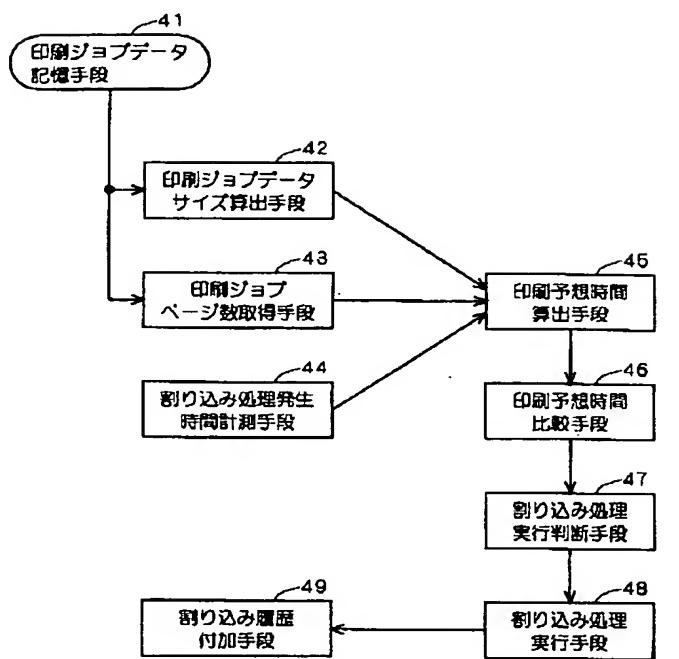
JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

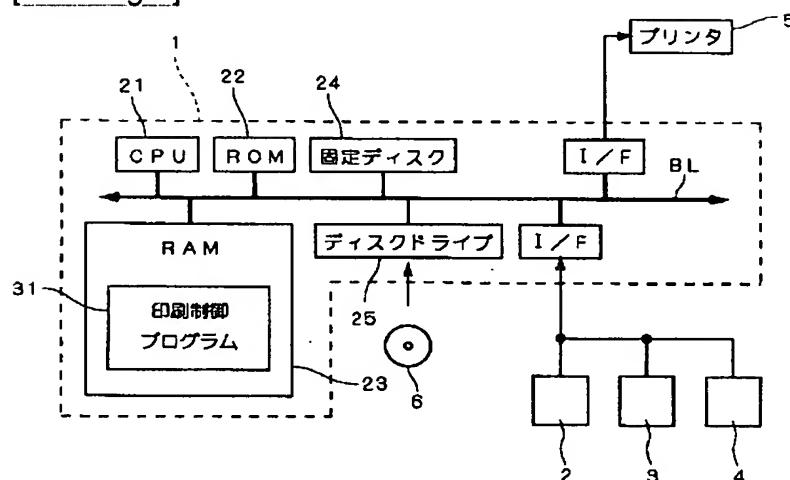
DRAWINGS**[Drawing 1]**

1 : コンピュータ 5 : プリンタ

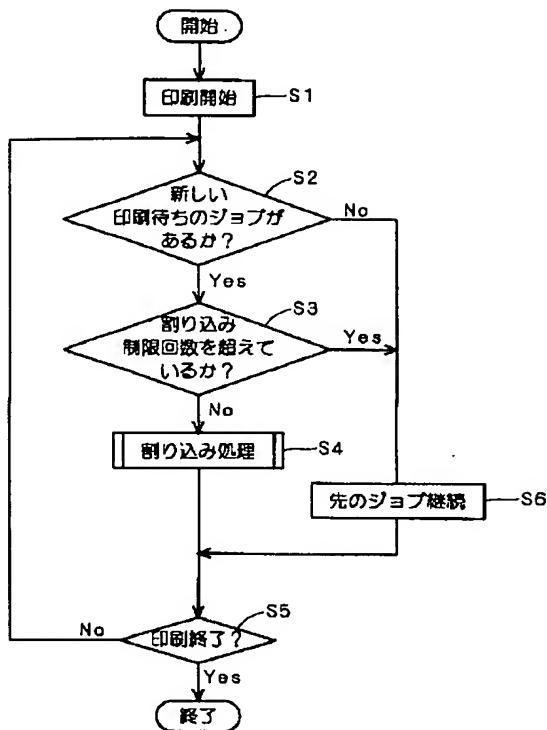
[Drawing 3]



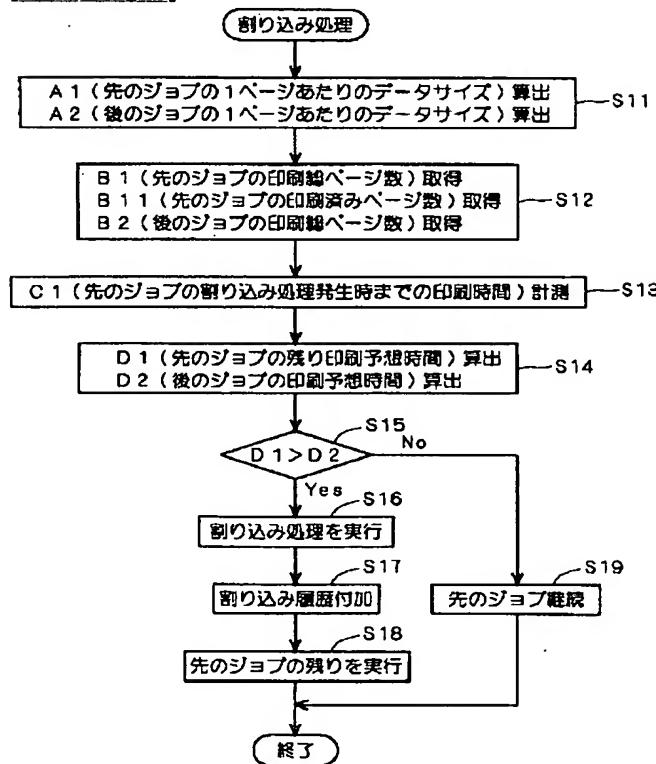
[Drawing 2]



[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-91727

(P2002-91727A)

(43)公開日 平成14年3月29日 (2002.3.29)

(51)Int.Cl.⁷

G 0 6 F 3/12
B 4 1 J 29/38

識別記号

F I

テマコード⁸(参考)

G 0 6 F 3/12
B 4 1 J 29/38

C 2 C 0 6 1
Z 5 B 0 2 1

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願2000-279814(P2000-279814)

(22)出願日 平成12年9月14日 (2000.9.14)

(71)出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル

(72)発明者 松尾 智

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号
大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(74)代理人 100089233

弁理士 吉田 茂明 (外2名)

F ターム(参考) 20061 AP01 HH03 HJ06 HK04 HK11
HK15 HK19 HK23 HN05 HN15
HN24 HR04

5B021 AA01 BB01 CC04 EE01

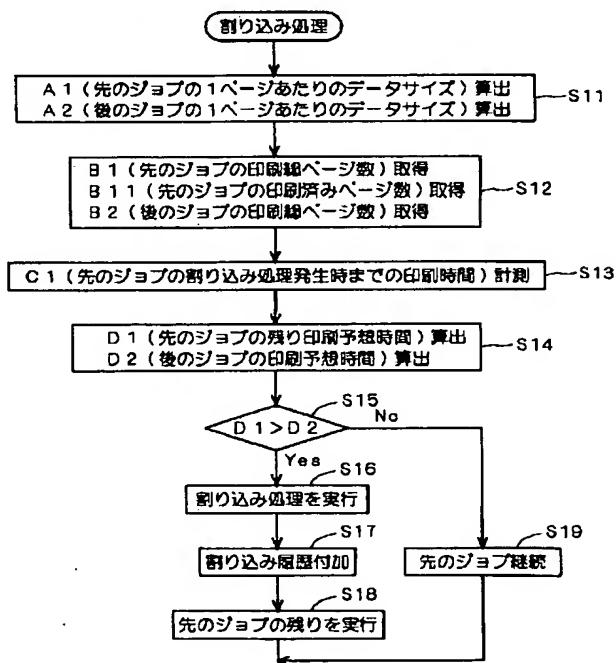
(54)【発明の名称】 印刷制御装置、印刷制御方法、印刷制御システム、記録媒体および画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 印刷ジョブのパフォーマンスの測定を可能な限り厳密に行い、効率的な割り込み処理を行うことができる印刷制御装置を提供する。

【解決手段】 印刷ジョブデータに基づいて、先および後の印刷ジョブについて、1ページ当たりのデータサイズを算出し(S11)、先および後の印刷ジョブについての総ページ数についての情報を取得し(S12)、先の印刷ジョブにおける割り込み処理発生時までの印刷時間に関する情報を取得する(S13)。そして、先の印刷ジョブについての残りの印刷予想時間D1および、後の印刷ジョブについての印刷予想時間D2を算出する(S14)。その結果に基づいて、印刷予想時間D1およびD2の比較を行い(S15)、割り込み処理を実行する(S16)。割り込み処理を実行した場合にはステップS17において、割り込み履歴付加手段49が先の印刷ジョブに対して割り込み履歴を付加する。

(S14)。その結果に基づいて、印刷予想時間D1およびD2の比較を行い(S15)、割り込み処理を実行する(S16)。割り込み処理を実行した場合にはステップS17において、割り込み履歴付加手段49が先の印刷ジョブに対して割り込み履歴を付加する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のデータ処理装置にネットワーク接続されたプリンタを制御する印刷制御装置であって、複数の印刷ジョブデータを記憶する記憶手段と、前記複数の印刷ジョブデータのうち、印刷進行中の先の印刷ジョブデータおよび印刷待機中の後の印刷ジョブデータの各々1ページ当たりのデータサイズを算出する印刷ジョブデータサイズ算出手段と、前記先の印刷ジョブデータおよび後の印刷ジョブデータの総ページ数、および前記先の印刷ジョブデータの印刷済みのページ数を取得する印刷ジョブページ数取得手段と、前記先の印刷ジョブデータの印刷において、割り込み処理の判断開始時間である割り込み処理発生時間を計測する割り込み処理発生時間計測手段と、前記印刷ジョブデータサイズ算出手段、前記印刷ジョブページ数取得手段、前記割り込み処理発生時間計測手段の出力を受け、先の印刷ジョブデータの残りの印刷予想時間と、後の印刷ジョブデータの印刷予想時間とを算出する印刷予想時間算出手段と、前記先の印刷ジョブデータの残りの印刷予想時間と、前記後の印刷ジョブデータの印刷予想時間とを比較する印刷予想時間比較手段と、前記先の印刷ジョブデータの残りの印刷予想時間が前記後の印刷ジョブデータの印刷予想時間よりも長い場合に、前記先の印刷ジョブデータの印刷を中断し、前記後の印刷ジョブデータの印刷を優先して行う割り込み処理を実行する割り込み処理実行手段と、を備える印刷制御装置。

【請求項2】 前記割り込み処理の実行後に、割り込みを受けた前記先の印刷ジョブデータに対して、割り込み履歴を付加する、割り込み履歴付加手段をさらに備え、前記割り込み履歴に基づいて、前記割り込み処理に制限を与える、請求項1記載の印刷制御装置。

【請求項3】 前記割り込み処理発生時間は、前記先の印刷ジョブデータの印刷において、前記後の印刷ジョブデータの存在が判明した時点で印刷が終了しているページまでの印刷に費やした時間で規定される、請求項1記載の印刷制御装置。

【請求項4】 前記後の印刷ジョブデータの印刷予想時間は、

前記先の印刷ジョブデータに対する後の印刷ジョブデータの1ページ当たりのデータサイズの比率を、前記先の印刷ジョブデータの印刷済みのページ数に対する後の印刷ジョブデータの総ページ数との比率に乘じて算出される、請求項1記載の印刷制御装置。

【請求項5】 複数のデータ処理装置にネットワーク接続されたプリンタを制御する印刷制御方法であって、

「...複数の印刷ジョブデータを記憶する記憶手段と、

先の印刷ジョブデータおよび印刷待機中の後の印刷ジョブデータの各々1ページ当たりのデータサイズを算出するステップと、

(c)前記先の印刷ジョブデータおよび後の印刷ジョブデータの総ページ数、および前記先の印刷ジョブデータの印刷済みのページ数を取得するステップと、

(d)前記先の印刷ジョブデータの印刷において、割り込み処理の判断開始時間である割り込み処理発生時間を計測するステップと、

10 (e)前記ステップ(b)、(c)、(d)の結果に基づいて、先の印刷ジョブデータの残りの印刷予想時間と、後の印刷ジョブデータの印刷予想時間とを算出するステップと、

(f)前記先の印刷ジョブデータの残りの印刷予想時間と、前記後の印刷ジョブデータの印刷予想時間とを比較するステップと、

(g)前記先の印刷ジョブデータの残りの印刷予想時間が前記後の印刷ジョブデータの印刷予想時間よりも長い場合に、前記先の印刷ジョブデータの印刷を中断し、前記

20 後の印刷ジョブデータの印刷を優先して行う割り込み処理を実行するステップと、を備える印刷制御方法。

【請求項6】 前記ステップ(g)の後に、割り込みを受けた前記先の印刷ジョブデータに対して、割り込み履歴を付加するステップをさらに備え、前記割り込み履歴に基づいて、前記割り込み処理に制限を与える、請求項5記載の印刷制御方法。

【請求項7】 前記割り込み処理発生時間は、前記先の印刷ジョブデータの印刷において、前記後の印刷ジョブデータの存在が判明した時点で印刷が終了しているページまでの印刷に費やした時間で規定される、請求項5記載の印刷制御方法。

【請求項8】 前記ステップ(e)は、前記先の印刷ジョブデータに対する後の印刷ジョブデータの1ページ当たりのデータサイズの比率を、前記先の印刷ジョブデータの印刷済みのページ数に対する後の印刷ジョブデータの総ページ数との比率に乘じて前記後の印刷ジョブデータの印刷予想時間を算出するステップを含む、請求項5記載の印刷制御方法。

【請求項9】 複数のデータ処理装置にネットワーク接続されたプリンタを制御する印刷制御システムであって、

前記プリンタは、

(a)複数の印刷ジョブデータを記憶するステップと、(b)前記複数の印刷ジョブデータのうち、印刷進行中の先の印刷ジョブデータおよび印刷待機中の後の印刷ジョブデータの各々1ページ当たりのデータサイズを算出するステップと、

(c)前記先の印刷ジョブデータおよび後の印刷ジョブデータの総ページ数、および前記先の印刷ジョブデータの印刷予想時間と、後の印刷ジョブデータの印刷予想時間とを算出するステップと、

(d)前記先の印刷ジョブデータの印刷において、割り込み処理の判断開始時間である割り込み処理発生時間を計測するステップと、

(e)前記ステップ(b)、(c)、(d)の結果に基づいて、先の印刷ジョブデータの残りの印刷予想時間と、後の印刷ジョブデータの印刷予想時間とを算出するステップと、

(f)前記先の印刷ジョブデータの残りの印刷予想時間と、前記後の印刷ジョブデータの印刷予想時間とを比較するステップと、

(g)前記先の印刷ジョブデータの残りの印刷予想時間が前記後の印刷ジョブデータの印刷予想時間よりも長い場合に、前記先の印刷ジョブデータの印刷を中断し、前記後の印刷ジョブデータの印刷を優先して行う割り込み処理を実行するステップと、を備える印刷制御プログラムによって制御される、印刷制御システム。

【請求項10】複数のデータ処理装置にネットワーク接続されたプリンタを制御する印刷制御プログラムが記載されたコンピュータ読み取り可能な記録媒体であつて、

前記印刷制御プログラムは、

(a)複数の印刷ジョブデータを記憶するステップと、(b)前記複数の印刷ジョブデータのうち、印刷進行中の先の印刷ジョブデータおよび印刷待機中の後の印刷ジョブデータの各々1ページ当たりのデータサイズを算出するステップと、

(c)前記先の印刷ジョブデータおよび後の印刷ジョブデータの総ページ数、および前記先の印刷ジョブデータの印刷済みのページ数を取得するステップと、

(d)前記先の印刷ジョブデータの印刷において、割り込み処理の判断開始時間である割り込み処理発生時間を計測するステップと、

(e)前記ステップ(b)、(c)、(d)の結果に基づいて、先の印刷ジョブデータの残りの印刷予想時間と、後の印刷ジョブデータの印刷予想時間とを算出するステップと、

(f)前記先の印刷ジョブデータの残りの印刷予想時間と、前記後の印刷ジョブデータの印刷予想時間とを比較するステップと、

(g)前記先の印刷ジョブデータの残りの印刷予想時間が前記後の印刷ジョブデータの印刷予想時間よりも長い場合に、前記先の印刷ジョブデータの印刷を中断し、前記後の印刷ジョブデータの印刷を優先して行う割り込み処理を実行するステップと、を備える記録媒体。

【請求項11】複数の印刷ジョブデータを記憶する記憶手段と、

前記複数の印刷ジョブデータのうち、印刷進行中の先の印刷ジョブデータおよび印刷待機中の後の印刷ジョブデータの各々1ページ当たりのデータサイズを算出する印刷制御

前記先の印刷ジョブデータおよび後の印刷ジョブデータの総ページ数、および前記先の印刷ジョブデータの印刷済みのページ数を取得する印刷ジョブページ数取得手段と、

前記先の印刷ジョブデータの印刷において、割り込み処理の判断開始時間である割り込み処理発生時間を計測する割り込み処理発生時間計測手段と、

前記印刷ジョブデータサイズ算出手段、前記印刷ジョブページ数取得手段、前記割り込み処理発生時間計測手段の出力を受け、先の印刷ジョブデータの残りの印刷予想時間と、後

10 の印刷ジョブデータの印刷予想時間とを算出する印刷予想時間算出手段と、前記先の印刷ジョブデータの残りの印刷予想時間と、前記後の印刷ジョブデータの印刷予想時間とを比較する印刷予想時間比較手段と、

前記先の印刷ジョブデータの残りの印刷予想時間が前記後の印刷ジョブデータの印刷予想時間よりも長い場合に、前記先の印刷ジョブデータの印刷を中断し、前記後の印刷ジョブデータの印刷を優先して行う割り込み処理を実行する割り込み処理実行手段と、を備えた画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は印刷制御装置に関し、特に、複数の印刷ジョブの効率的な処理を実現した印刷制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】最近のプリンタ等の画像形成装置においては、ネットワークに接続されることで同時に複数の印刷ジョブを受ける場合が多い。しかし、一般的には印刷順序はFIFO (First In First Out: 先入れ先出し) であり、スプールされた順番に印刷されるので、データ量が多い、すなわち印刷量が多いジョブがプリンタを専有すると、次の印刷ジョブはなかなか実行されず、印刷量の少ないジョブであっても長時間待機しなければならないという問題があった。

【0003】このような問題を解決する従来の方法としては、例えば特開平10-111770号公報において、印刷割り込み要求を検出し、実行中の印刷ジョブの残りページ数よりも、割り込み要求のある印刷ジョブの総ページ数が少ない場合には、印刷途中でも印刷を中断し、割り込み印刷を優先的に実行する方法が開示されているが、実行中の印刷ジョブの残りページ数や割り込み要求のある印刷ジョブの総ページ数の取得方法については具体的ではなく、また、1ページの印刷に要する時間はデータ内容によって異なるので、正確な割り込み判断ができないという問題を有していた。

【0004】

「特開2002-91727」トヨタ自動車株式会社の特許

パフォーマンスの測定を可能な限り厳密に行い、効率的な割り込み処理を行うことができる印刷制御装置を提供することを主たる目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明に係る請求項1記載の印刷制御装置は、複数のデータ処理装置にネットワーク接続されたプリンタを制御する印刷制御装置であって、複数の印刷ジョブデータを記憶する記憶手段と、前記複数の印刷ジョブデータのうち、印刷進行中の先の印刷ジョブデータおよび印刷待機中の後の印刷ジョブデータの各々1ページ当たりのデータサイズを算出する印刷ジョブデータサイズ算出手段と、前記先の印刷ジョブデータおよび後ろの印刷ジョブデータの総ページ数、および前記先の印刷ジョブデータの印刷済みのページ数を取得する印刷ジョブページ数取得手段と、前記先の印刷ジョブデータの印刷において、割り込み処理の判断開始時間である割り込み処理発生時間を計測する割り込み処理発生時間計測手段と、前記印刷ジョブデータサイズ算出手段、前記印刷ジョブページ数取得手段、前記割り込み処理発生時間計測手段の出力を受け、先の印刷ジョブデータの残りの印刷予想時間と、後の印刷ジョブデータの印刷予想時間とを算出する印刷予想時間算出手段と、前記先の印刷ジョブデータの残りの印刷予想時間と、前記後の印刷ジョブデータの印刷予想時間とを比較する印刷予想時間比較手段と、前記先の印刷ジョブデータの残りの印刷予想時間が前記後の印刷ジョブデータの印刷予想時間よりも長い場合に、前記先の印刷ジョブデータの印刷を中断し、前記後の印刷ジョブデータの印刷を優先して行う割り込み処理を実行する割り込み処理実行手段とを備えている。

【0006】本発明に係る請求項2記載の印刷制御装置は、前記割り込み処理の実行後に、割り込みを受けた前記先の印刷ジョブデータに対して、割り込み履歴を付加する、割り込み履歴付加手段をさらに備え、前記割り込み履歴に基づいて、前記割り込み処理に制限を与える。

【0007】本発明に係る請求項3記載の印刷制御装置は、前記割り込み処理発生時間が、前記先の印刷ジョブデータの印刷において、前記後の印刷ジョブデータの存在が判明した時点で印刷が終了しているページまでの印刷に費やした時間で規定される。

【0008】本発明に係る請求項4記載の印刷制御装置は、前記後の印刷ジョブデータの印刷予想時間が、前記先の印刷ジョブデータに対する後の印刷ジョブデータの1ページ当たりのデータサイズの比率を、前記先の印刷ジョブデータの印刷済みのページ数に対する後の印刷ジョブデータの総ページ数との比率に乗じて算出される。

【0009】本発明に係る請求項5記載の印刷制御方法は、複数のデータ処理装置にネットワーク接続されたプリント

ジョブデータのうち、印刷進行中の先の印刷ジョブデータおよび印刷待機中の後の印刷ジョブデータの各々1ページ当たりのデータサイズを算出するステップ(b)と、前記先の印刷ジョブデータおよび後の印刷ジョブデータの総ページ数、および前記先の印刷ジョブデータの印刷済みのページ数を取得するステップ(c)と、前記先の印刷ジョブデータの印刷において、割り込み処理の判断開始時間である割り込み処理発生時間を計測するステップ(d)と、前記ステップ(b)、(c)、(d)の結果に基づいて、先の印刷ジョブデータの残りの印刷予想時間と、後の印刷ジョブデータの印刷予想時間とを算出するステップ(e)と、前記先の印刷ジョブデータの残りの印刷予想時間と、前記後の印刷ジョブデータの印刷予想時間とを比較するステップ(f)と、前記先の印刷ジョブデータの残りの印刷予想時間が前記後の印刷ジョブデータの印刷予想時間よりも長い場合に、前記先の印刷ジョブデータの印刷を中断し、前記後の印刷ジョブデータの印刷を優先して行う割り込み処理を実行するステップ(g)とを備えている。

20 【0010】本発明に係る請求項6記載の印刷制御方法は、前記ステップ(g)の後に、割り込みを受けた前記先の印刷ジョブデータに対して、割り込み履歴を付加するステップをさらに備え、前記割り込み履歴に基づいて、前記割り込み処理に制限を与える。

【0011】本発明に係る請求項7記載の印刷制御方法は、前記割り込み処理発生時間が、前記先の印刷ジョブデータの印刷において、前記後の印刷ジョブデータの存在が判明した時点で印刷が終了しているページまでの印刷に費やした時間で規定される。

30 【0012】本発明に係る請求項8記載の印刷制御方法は、前記ステップ(e)が、前記先の印刷ジョブデータに対する後の印刷ジョブデータの1ページ当たりのデータサイズの比率を、前記先の印刷ジョブデータの印刷済みのページ数に対する後の印刷ジョブデータの総ページ数との比率に乗じて前記後の印刷ジョブデータの印刷予想時間を算出するステップを含んでいる。

【0013】本発明に係る請求項9記載の印刷制御システムは、複数のデータ処理装置にネットワーク接続されたプリンタを制御する印刷制御システムであって、前記プリンタが、複数の印刷ジョブデータを記憶するステップ(a)と、前記複数の印刷ジョブデータのうち、印刷進行中の先の印刷ジョブデータおよび印刷待機中の後の印刷ジョブデータの各々1ページ当たりのデータサイズを算出するステップ(b)と、前記先の印刷ジョブデータおよび後の印刷ジョブデータの総ページ数、および前記先の印刷ジョブデータの印刷済みのページ数を取得するステップ(c)と、前記先の印刷ジョブデータの印刷において、割り込み処理の判断開始時間である割り込み処理発生時間と印刷予想時間とを算出するステップ(d)と、前記先の印刷ジョブデータの印刷を中断し、前記後の印刷ジョブデータの印刷を優先して行う割り込み処理を実行するステップ(e)とを備えている。

残りの印刷予想時間と、後の印刷ジョブデータの印刷予想時間とを算出するステップ(e)と、前記先の印刷ジョブデータの残りの印刷予想時間と、前記後の印刷ジョブデータの印刷予想時間とを比較するステップ(f)と、前記先の印刷ジョブデータの残りの印刷予想時間が前記後の印刷ジョブデータの印刷予想時間よりも長い場合に、前記先の印刷ジョブデータの印刷を中断し、前記後の印刷ジョブデータの印刷を優先して行う割り込み処理を実行するステップ(g)とを備える印刷制御プログラムによって制御される。

【0014】本発明に係る請求項10記載の記録媒体は、複数のデータ処理装置にネットワーク接続されたプリンタを制御する印刷制御プログラムが記載されたコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、前記印刷制御プログラムが、複数の印刷ジョブデータを記憶するステップ(a)と、前記複数の印刷ジョブデータのうち、印刷進行中の先の印刷ジョブデータおよび印刷待機中の後の印刷ジョブデータの各々1ページ当たりのデータサイズを算出するステップ(b)と、前記先の印刷ジョブデータおよび後の印刷ジョブデータの総ページ数、および前記先の印刷ジョブデータの印刷済みのページ数を取得するステップ(c)と、前記先の印刷ジョブデータの印刷において、割り込み処理の判断開始時間である割り込み処理発生時間を計測するステップ(d)と、前記ステップ(b)、(c)、(d)の結果に基づいて、先の印刷ジョブデータの残りの印刷予想時間と、後の印刷ジョブデータの印刷予想時間とを算出するステップ(e)と、前記先の印刷ジョブデータの残りの印刷予想時間と、前記後の印刷ジョブデータの印刷予想時間とを比較するステップ(f)と、前記先の印刷ジョブデータの残りの印刷予想時間が前記後の印刷ジョブデータの印刷予想時間よりも長い場合に、前記先の印刷ジョブデータの印刷を中断し、前記後の印刷ジョブデータの印刷を優先して行う割り込み処理を実行するステップ(g)とを備えている。

【0015】本発明に係る請求項11記載の画像形成装置は、複数の印刷ジョブデータを記憶する記憶手段と、前記複数の印刷ジョブデータのうち、印刷進行中の先の印刷ジョブデータおよび印刷待機中の後の印刷ジョブデータの各々1ページ当たりのデータサイズを算出する印刷ジョブデータサイズ算出手段と、前記先の印刷ジョブデータおよび後の印刷ジョブデータの総ページ数、および前記先の印刷ジョブデータの印刷済みのページ数を取得する印刷ジョブページ数取得手段と、前記先の印刷ジョブデータの印刷において、割り込み処理の判断開始時間である割り込み処理発生時間を計測する割り込み処理発生時間計測手段と、前記印刷ジョブデータサイズ算出手段、前記印刷ジョブページ数取得手段、前記割り込み処理発生時間計測手段の出力を受け、先の印刷ジョブデータの残りの印刷予想時間と、後の印刷ジョブデータの

記先の印刷ジョブデータの残りの印刷予想時間と、前記後の印刷ジョブデータの印刷予想時間とを比較する印刷予想時間比較手段と、前記先の印刷ジョブデータの残りの印刷予想時間が前記後の印刷ジョブデータの印刷予想時間よりも長い場合に、前記先の印刷ジョブデータの印刷を中断し、前記後の印刷ジョブデータの印刷を優先して行う割り込み処理を実行する割り込み処理実行手段とを備えている。

【0016】

10 【発明の実施の形態】<A. 本発明のポイント>本発明に係る印刷制御装置においては、印刷待機中の印刷ジョブと、印刷実行中の印刷ジョブのパフォーマンスを比較して、割り込み処理を実行するか否かを判断するものであり、印刷ジョブのパフォーマンスの測定には、印刷ジョブのデータサイズ、印刷開始からの時間および印刷済みのページ数についての情報を使用する。

20 【0017】<B. システム構成>図1に本発明の実施の形態に係る印刷制御装置を実現するシステム構成の一例を示す。図1に示すように、本システムは内部にCPU (CENTRAL PROCESSING UNIT) を有し、システム全体を制御する制御装置であるコンピュータ1を中心として構成される。

【0018】図1において、コンピュータ1にはネットワークを構成する複数のデータ処理装置2、3および4が接続されるとともに、データ処理装置2～4が出力する印刷ジョブを実行するプリンタ(画像形成装置)5が接続されている。

30 【0019】コンピュータ1は、プリンタ5にデータ処理装置2～4からの印刷ジョブを実行させるためにプリンタ5の制御を行うネットワーク上のプリンタコントロールユーティリティであり、プリント・サーバとして機能する。

【0020】このコンピュータ1に印刷制御プログラムをインストールすることで、本発明に係る印刷制御装置が実現する。このプログラムはCD-ROM6等の光ディスクやその他、磁気ディスク、光磁気ディスク等の記録媒体を介してコンピュータ1内にインストールされる。

40 【0021】図2はコンピュータ1の内部構成を接続された機器とともに示すブロック図である。コンピュータ1は通常のコンピュータと同様の構成となっており、その内部には演算処理を行うCPU21、基本プログラムを記憶するROM22、印刷制御プログラム31等のソフトウェアの作業領域となるRAM23がバスラインBLに接続された構成となっている。

【0022】また、バスラインBLには所定のインターフェースを介して、各種データを記録する固定ディスク24、CD-ROM6等の記録媒体6からプログラム等を読み込むためのデータバスが接続され、データ

めのインターフェース (I/F) が接続される。

【0023】<C. 機能構成>図3に、本発明の実施の形態に係る印刷制御装置の機能構成をブロック図として示す。図3に示すように、印刷ジョブデータ記憶手段41に格納された印刷ジョブデータが、印刷ジョブデータサイズ算出手段42および印刷ジョブページ数算出取得手段43に与えられる構成となっている。

【0024】そして、印刷ジョブデータサイズ算出手段42および印刷ジョブページ数取得手段43からの印刷ジョブデータサイズおよび印刷ジョブページ数に関する情報は印刷予想時間算出手段45に与えられて、後述する算出式に基づいて印刷予想時間が算出される。

【0025】なお、印刷予想時間算出手段45には、割り込み処理発生時間計測手段44から割り込み処理の判断開始時間である割り込み処理発生時間に関する情報も与えられ、印刷予想時間算出に使用される。

【0026】印刷予想時間算出手段45で算出された、印刷待機中の印刷ジョブと、印刷実行中の印刷ジョブの残り時間との比較は、印刷予想時間比較手段46において行われ、割り込み処理の実行に関する判断は、割り込み処理実行判断手段47において行われる。

【0027】そして、割り込み処理実行手段48において割り込み処理が実行され、割り込みを受けた印刷ジョブに対しては、割り込み履歴付加手段49において、割り込み回数等の履歴が付加されることになる。

【0028】なお、図3では図示していないが、印刷ジョブデータ記憶手段41、印刷ジョブデータサイズ算出手段42、印刷ジョブページ数取得手段43、割り込み処理発生時間計測手段44、印刷予想時間算出手段45、印刷予想時間比較手段46、割り込み処理実行判断手段47、割り込み処理実行手段48および割り込み履歴付加手段49の動作制御を行う全体制御手段が存在する。

【0029】また、本発明に係る印刷制御装置は、プリンタの動作を制御するプリンタドライバと密接に関連し、従来的なプリンタ制御はプリンタドライバにより行われる。

【0030】次に、図3に示す印刷制御装置と図2に示すシステムとの対応関係を説明する。まず、印刷ジョブデータ記憶手段41は、RAM23あるいは固定ディスク24が該当し、印刷ジョブデータサイズ算出手段42、印刷ジョブページ数取得手段43、割り込み処理発生時間計測手段44、印刷予想時間算出手段45、印刷予想時間比較手段46、割り込み処理実行判断手段47は後に詳述する印刷制御プログラムの割り込み処理サブルーチンを実行するCPU21が該当する。

【0031】また、図示しない全体制御手段は、後に詳述する印刷制御プログラムのメインルーチンを実行する

る実施の形態の印刷制御装置で実行される印刷制御プログラムのメインルーチンを示すフローチャートである。

【0033】図4に示すステップS1において、所定の印刷ジョブ（これが先の印刷ジョブとなる）に従って印刷を開始する。印刷ジョブはページ単位で実行され、例えば1ページ分の印刷を終了した時点、あるいは1ページ分の印刷の終了が近づいた時点で、待機中の新しい印刷ジョブ（これが後の印刷ジョブとなる）がRAM23あるいは固定ディスク24に格納されていないかについて確認を行う（ステップS2）。

【0034】そして、待機中の新しい印刷ジョブが存在する場合には、先の印刷ジョブについて割り込み処理を実行することが可能か否かについて確認を行う。具体的には、先の印刷ジョブの割り込み履歴を調べ、割り込みを受けた回数が、割り込み制限回数を越えているか否かについて判断し、割り込み制限回数を越えている場合には割り込み処理不可とする。

【0035】一方、先の印刷ジョブが一度も割り込みを受けていない、あるいは割り込み回数が、割り込み制限回数に達していない場合には、割り込み処理サブルーチンが実行される（ステップS4）。

【0036】なお、割り込み処理サブルーチンにおいては、先の印刷ジョブを途中で中断し、後の印刷ジョブを優先的に実行する場合（すなわち割り込みを実行する場合）と、先の印刷ジョブを継続する場合とがあるが、後の印刷ジョブを優先的に実行した後は、先の印刷ジョブの残りについて印刷を実行し、ステップS5においては、先の印刷ジョブについて印刷を終了したか否かについての判断を行う。

【0037】そして、先の印刷ジョブについての印刷が終了するまでステップS2以下の動作を繰り返し、先の印刷ジョブについての印刷が終了した場合には、印刷処理を終了する。

【0038】なお、ステップS2において待機中の新しい印刷ジョブが存在しない場合、およびステップS3において先の印刷ジョブの割り込み制限回数を越えている場合にはステップS6に進んで先の印刷ジョブを継続することになる。

【0039】<E. 割り込み処理サブルーチン>図5は割り込み処理サブルーチンの処理手順を示すフローチャートである。以下、図3～図5を参照しつつ割り込み処理サブルーチンの詳細について説明する。

【0040】まず、図5に示すステップS11において、印刷ジョブデータ記憶手段41から与えられた印刷ジョブデータに基づいて、印刷ジョブデータサイズ算出手段42で先の印刷ジョブおよび後の印刷ジョブについて、それぞれ1ページ当たりのデータサイズA1およびA2を算出する。

「0041」され、印刷ジョブデータを算出する。

11
から、1ページ当たりの平均値として求めるものである。

【0042】次に、ステップS12において、印刷ジョブデータ記憶手段41から与えられた印刷ジョブデータに基づいて、印刷ジョブページ数取得手段43が、先の印刷ジョブおよび後の印刷ジョブについての総ページ数B1およびB2についての情報を取得し、また、先の印刷ジョブについては、印刷済みのページ数B11についての情報を取得する。この印刷済みのページ数とは、図4を用いて説明したステップS2において、待機中の新しい印刷ジョブの存在が判明した時点で印刷が終了しているページ数であり、この情報はプリンタドライバから取得することができる。

【0043】次に、ステップS13において、割り込み処理発生時間計測手段44が、先の印刷ジョブにおける割り込み処理発生時までの印刷時間C1に関する情報を取得する。このステップにおける割り込み処理発生時までの印刷時間とは、待機中の新しい印刷ジョブの存在が判明した時点で印刷が終了しているページまでの印刷に費やした時間であり、例えば、CPU21内のクロック信号に基づいて割り込み処理発生時間計測手段44が印刷開始からの時間をモニターするように構成しておくことで取得できる。

【0044】次に、ステップS14において、先の印刷ジョブおよび後の印刷ジョブについての総ページ数B1およびB2、先の印刷ジョブについての印刷済みのページ数B11、先の印刷ジョブにおける割り込み処理発生時までの印刷時間C1に基づいて、印刷予想時間算出手段45が、先の印刷ジョブについての残りの印刷予想時間D1および、後の印刷ジョブについての印刷予想時間D2を算出する。

【0045】印刷予想時間D1およびD2の算出式は、

$$D1 = (B1 - B11) / B11 \times C1,$$

$$D2 = A2 / A1 \times B2 / B11 \times C1$$
 で与えられる。

【0046】上記算出式において、印刷予想時間D1の算出式は、先の印刷ジョブの残りのページ数の印刷時間を、先の印刷ジョブにおける割り込み処理発生までに要した印刷時間から算出するものであり、印刷予想時間D2の算出式は、先の印刷ジョブの印刷済みのページ数に対する後の印刷ジョブの総ページ数の比率と、先の印刷ジョブにおける割り込み処理発生までに要した印刷時間に基づいて、後の印刷ジョブの印刷予想時間を算出するものであり、さらに先の印刷ジョブに対する後の印刷ジョブの1ページ当たりのデータサイズの比率を考慮することで、後の印刷ジョブの印刷予想時間の算出に正確を期するものである。

【0047】次に、ステップS15において、印刷予想時間比較手段46が印刷予想時間D1およびD2の比較を行い、割り込み処理手段48が割り込み処理、すなわち後の印刷ジョブを優先的に実行する。

した場合にはステップS16に進んで、割り込み処理実行手段48が割り込み処理、すなわち後の印刷ジョブを優先的に実行する。

【0048】そして、割り込み処理を実行した場合にはステップS17において、割り込み履歴付加手段49が先の印刷ジョブに対して割り込み履歴を付加する。なお、後の印刷ジョブについては一気に印刷を実行し、さらに後の印刷ジョブとのパフォーマンスの比較は行わないようことで、印刷順序が煩雑に入れ替わることを防止する。

【0049】後の印刷ジョブが終了した後は、ステップS18において先の印刷ジョブの残りについて印刷を再開する。この後は、図4を用いて説明したように、ステップS5において、先の印刷ジョブについて印刷を終了したか否かについての判断を行い、印刷が終了していない場合はステップS2以下の動作を繰り返す。

【0050】但し、先の印刷ジョブは少なくとも1回の割り込みを受けており、ステップS2において待機中の新しい印刷ジョブの存在していても、割り込み回数がステップS3における割り込み制限回数に達していれば割り込み処理は実行されず、先の印刷ジョブが継続されるので、先の印刷ジョブが後から与えられる印刷ジョブに次々に抜かれ、いつまで経っても印刷が終了しないという問題は発生しない。

【0051】なお、割り込み制限回数は任意に設定でき、例えば、1回に設定すれば、後の印刷ジョブに対して1回だけ割り込みの機会を与えることになる。

【0052】また、後の印刷ジョブが存在していても、割り込み処理サブルーチンにおいて割り込み処理を行わないと判断された場合は、後の印刷ジョブについては、先の印刷ジョブが終了後に印刷が実行されることは言うまでもない。

【0053】<F. 割り込み処理を実行するにあたっての工夫>以上説明したように、本発明に係る印刷制御装置を使用すれば、先の印刷ジョブを途中で中断して、後の印刷ジョブを優先的に実行することができるが、その場合、プリンタの出力トレイには途中まで印刷された先の印刷ジョブの出力紙の上に、後の印刷ジョブの出力紙が重なることになり、両者の区別が煩雑になる。

【0054】そこで、割り込みを実行した場合には、用紙の向きを自動的に変更するように印刷制御装置に、例えば用紙方向変更手段を設けるようにすれば良い。すなわち、例えばA4サイズの用紙を使用する場合、縦向きの給紙トレイと、横向きの給紙トレイをプリンタに装着しておき、先の印刷ジョブについては縦向きの給紙トレイから用紙を供給して印刷し、後の印刷ジョブについては横向きの給紙トレイから用紙を供給して印刷するように用紙方向変更手段により用紙方向を変更することで、先の印刷ジョブの用紙と後ろの印刷ジョブの用紙を区別することができる。

【0055】なお、用紙方向の設定は一般的にプリンタドライバにより制御されるので、用紙方向変更手段はプリンタドライバの設定を変更するような構成を探ることになる。

【0056】<G. 変形例>以上説明した本発明の実施の形態に係る印刷制御装置は、図1および図2を用いて説明したようにネットワーク上のプリンタコントロールユーティリティであるコンピュータ1に印刷制御プログラムをインストールすることで実現されていたが、プリンタ(画像形成装置)自体が有する記憶装置に印刷制御プログラムをインストールし、必要に応じて、プリンタ自体が有するRAMに印刷制御プログラムを読み出して、プリンタに組み込まれたCPUによって実行するようにも良いし、プリンタドライバに印刷制御プログラムを実装し、プリンタドライバとプリンタ間の通信を利用して割り込み処理を実行するようにしても良い。

【0057】<H. 作用効果>以上説明したように本発明の実施の形態に係る印刷制御装置によれば、先の印刷ジョブを途中で中断して、後の印刷ジョブを優先的に実行するために、印刷待機中の印刷ジョブと、印刷実行中の印刷ジョブのパフォーマンスを比較するが、印刷ジョブのパフォーマンスの測定には、印刷ジョブのデータサイズ、印刷開始からの時間および印刷済みのページ数についての情報を使用するので、印刷ジョブのパフォーマンスの測定が正確にでき、例えば、先の印刷ジョブの残りページ数よりも後の印刷ジョブのページ数の方が多く、先の印刷ジョブが不当に長く中断されるということが防止でき、効率的な割り込み処理を行うことができる。

【0058】

【発明の効果】本発明に係る請求項1記載の印刷制御装置によれば、印刷ジョブのパフォーマンスの測定には、印刷ジョブのデータサイズ、割り込み処理の判断開始時間である割り込み処理発生時間および印刷済みのページ数についての情報を使用するので、印刷ジョブのパフォーマンスの測定が正確にでき、例えば、先の印刷ジョブの残りページ数よりも後の印刷ジョブのページ数の方が多く、先の印刷ジョブが不当に長く中断されるということが防止でき、効率的な割り込み処理を行う印刷制御装置を得ることができる。

【0059】本発明に係る請求項2記載の印刷制御装置によれば、割り込み処理の実行後に、割り込みを受けた先の印刷ジョブデータに対して、割り込み履歴を付加する割り込み履歴付加手段を備え、割り込み履歴に基づいて、割り込み処理に制限を与えるので、先の印刷ジョブが後から与えられる印刷ジョブに次々に抜かれ、いつまで経っても印刷が終了しないとう問題が生じることを防止できる。

タの印刷において、後の印刷ジョブデータの存在が判明した時点で印刷が終了しているページまでの印刷に費やした時間で規定されるので、割り込み処理の判断開始時間の確定が容易となる。

【0061】本発明に係る請求項4記載の印刷制御装置によれば、先の印刷ジョブデータに対する後の印刷ジョブデータの1ページ当たりのデータサイズの比率を考慮することで、後の印刷ジョブの印刷予想時間の算出の精度を高めることができる。

【0062】本発明に係る請求項5記載の印刷制御方法によれば、印刷ジョブのパフォーマンスの測定には、印刷ジョブのデータサイズ、割り込み処理の判断開始時間である割り込み処理発生時間および印刷済みのページ数についての情報を使用するので、印刷ジョブのパフォーマンスの測定が正確にでき、例えば、先の印刷ジョブの残りページ数よりも後の印刷ジョブのページ数の方が多く、先の印刷ジョブが不当に長く中断されるということが防止でき、効率的な割り込み処理を行うことができる。

【0063】本発明に係る請求項6記載の印刷制御方法によれば、割り込み処理の実行後に、割り込みを受けた先の印刷ジョブデータに対して、割り込み履歴を付加するステップを備え、割り込み履歴に基づいて、割り込み処理に制限を与えるので、先の印刷ジョブが後から与えられる印刷ジョブに次々に抜かれ、いつまで経っても印刷が終了しないとう問題が生じることを防止できる。

【0064】本発明に係る請求項7記載の印刷制御方法によれば、割り込み処理発生時間が、先の印刷ジョブデータの印刷において、後の印刷ジョブデータの存在が判明した時点で印刷が終了しているページまでの印刷に費やした時間で規定されるので、割り込み処理の判断開始時間の確定が容易となる。

【0065】本発明に係る請求項8記載の印刷制御方法によれば、先の印刷ジョブデータに対する後の印刷ジョブデータの1ページ当たりのデータサイズの比率を考慮することで、後の印刷ジョブの印刷予想時間の算出の精度を高めることができる。

【0066】本発明に係る請求項9記載の印刷制御システムによれば、印刷ジョブのパフォーマンスの測定には、印刷ジョブのデータサイズ、割り込み処理の判断開始時間である割り込み処理発生時間および印刷済みのページ数についての情報を使用するので、印刷ジョブのパフォーマンスの測定が正確にでき、例えば、先の印刷ジョブの残りページ数よりも後の印刷ジョブのページ数の方が多く、先の印刷ジョブが不当に長く中断されるということが防止でき、効率的な割り込み処理を行うシステムを得ることができる。

【0067】本発明に係る請求項10記載の記録媒体に

ジョブのデータサイズ、割り込み処理の判断開始時間である割り込み処理発生時間および印刷済みのページ数についての情報を使用することになり、印刷ジョブのパフォーマンスの測定が正確にでき、例えば、先の印刷ジョブの残りページ数よりも後の印刷ジョブのページ数の方が多い、先の印刷ジョブが不当に長く中断されるということが防止でき、効率的な割り込み処理を行うことができる。

【0068】本発明に係る請求項11記載の画像形成装置によれば、印刷ジョブのパフォーマンスの測定に、印刷ジョブのデータサイズ、割り込み処理の判断開始時間である割り込み処理発生時間および印刷済みのページ数についての情報を使用することで、印刷ジョブのパフォーマンスの測定が正確にでき、例えば、先の印刷ジョブの残りページ数よりも後の印刷ジョブのページ数の方が多い、先の印刷ジョブが不当に長く中断されるということを防止して、効率的な割り込み処理を行う機能を画像形成装置が有することになり、プリントサーバやコンピ*

* ュータに、この機能を持たせる必要がなくなり、システムを簡略化できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態に係る印刷制御装置を実現するシステム構成を示す図である。

【図2】 コンピュータの内部構成を接続された機器とともに示すブロック図である。

【図3】 本発明の実施の形態に係る印刷制御装置の機能構成を示すブロック図である。

10 【図4】 本発明の実施の形態に係る印刷制御装置で実行される印刷制御プログラムのメインルーチンを示すフローチャートである。

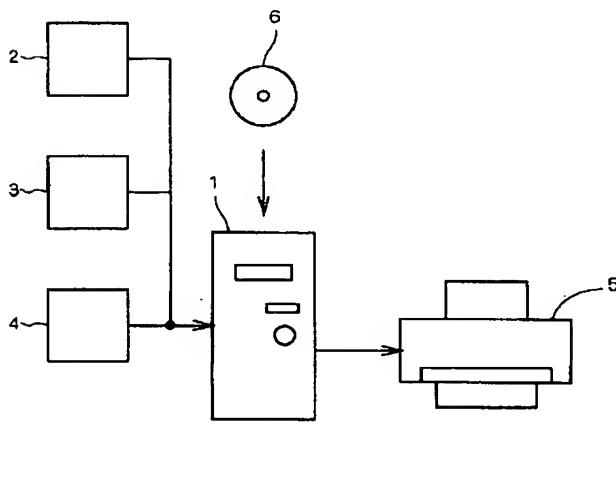
【図5】 本発明の実施の形態に係る印刷制御装置で実行される印刷制御プログラムのサブルーチンを示すフローチャートである。

【符号の説明】

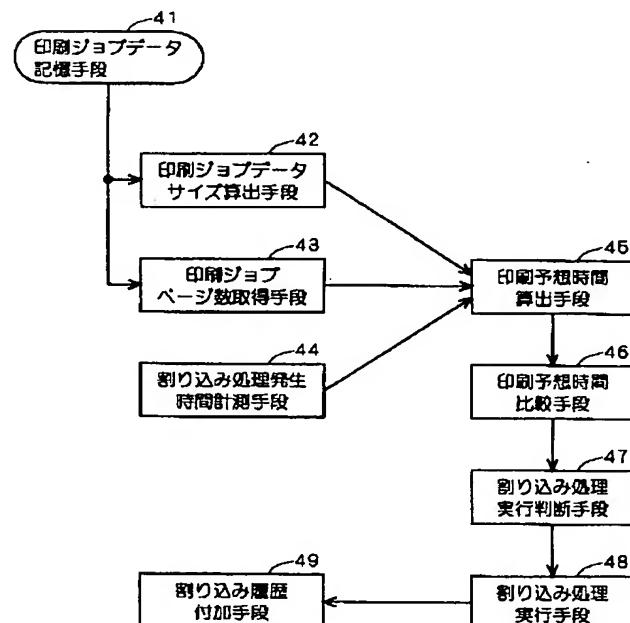
1 コンピュータ

5 プリンタ

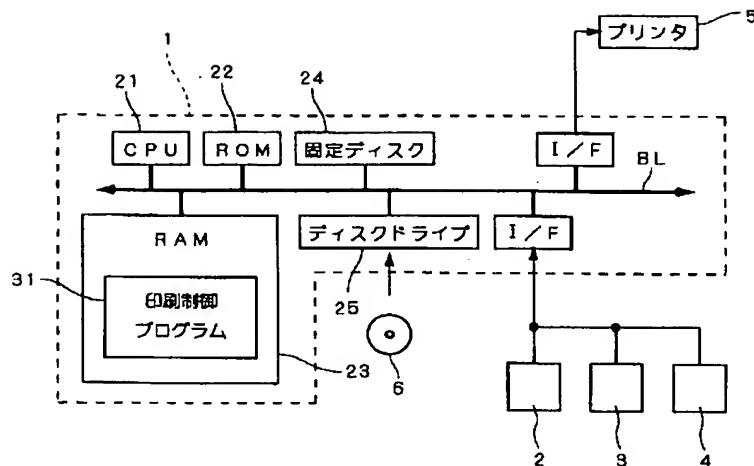
【図1】



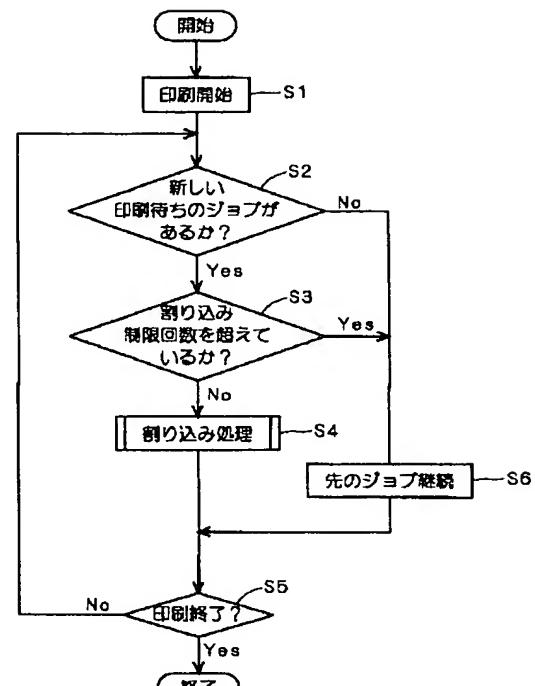
【図3】



【図2】



【図4】



【図5】

